

19



Octrooiraad  
Nederland

11

Publikatienummer: **9101010**

**12 A TERINZAGELEGGING**

21

Aanvraagnummer: **9101010**

51

Int.Cl.<sup>5</sup>:  
**G01N 3/40, G01N 27/12**

22

Indieningsdatum: **11.06.91**

43

Ter inzage gelegd:  
**04.01.93 I.E. 93/01**

71

Aanvrager(s):  
**Window Care B.V. te Gorinchem**

72

Uitvinder(s):  
**Cornelus Willem Blom te Sassenheim**

74

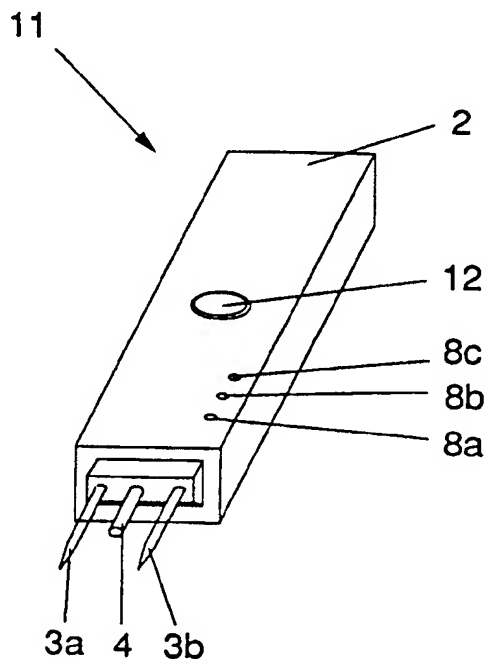
Gemachtigde:  
**Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s.  
Vereenigde Octrooibureaux  
Nieuwe Parklaan 97  
2587 BN 's-Gravenhage**

54

**Materiaalconditiemeter**

57

Een materiaalconditiemeter omvattende ten minste één spits toelopende pen, is voorzien van middelen die bij een bepaalde indringdiepte van de of elke pen in het te onderzoeken materiaal eerste signale-ringsmiddelen activeren. In nadere uitwerking van de uitvinding kan de materiaalconditiemeter verder zijn ingericht voor het bepalen van de vochtigheidsgraad van het te onderzoeken materiaal.



Titel: Materiaalconditiemeter

De uitvinding heeft betrekking op een materiaalconditiemeter omvattende tenminste één spits toelopende pen. Een dergelijke materiaalconditiemeter is algemeen bekend. Het is bekend dat sommige materialen, in het bijzonder hout, onder invloed van water in kwaliteit achteruitgaan. Dit uit zich bij hout onder andere door het zachter worden van het hout met verloop van de tijd, en door een verkleuring. Zacht hout vergroot het gevaar van vochtopname. Om tegen te gaan dat (regen)water een constructie-element zoals een kozijn kan bereiken, is het gebruikelijk het hout te schilderen. Wanneer echter toch, bijvoorbeeld door beschadigingen van de verflaag, vocht het hout kan bereiken, is dit niet of slechts moeilijk visueel te constateren. Door de vergrote neiging tot vochtopname van het zachte hout wordt de hechting van de verf in negatieve zin beïnvloed. Verder zal het zachte hout het vocht langer vasthouden waardoor in zeer ernstige gevallen bij, bijvoorbeeld houten gevelelementen houtrot kan optreden terwijl hiervan aan de buitenzijde van het geschilderde gevelelement niets is te zien. Derhalve is het bekend de conditie van het materiaal te testen door het insteken van een puntige pen, zoals een spijker of een priem. Hoe makkelijker de priem in het materiaal drukt, of hoe verder de priem binnendringt, des te slechter is de materiaalconditie. De beoordeling van de kwaliteitstoestand van het materiaal met behulp van een priem is echter een kwalitatieve meting, waarbij de ervaring van de controleur een grote rol speelt. De druk waarmee de priem in het materiaal wordt gedrukt en het soort materiaal zijn variabelen waarmee bij de beoordeling van het materiaal met behulp van een priem rekening moet worden gehouden.

De uitvinding beoogt een materiaalconditiemeter te verschaffen waarmee de meting van de kwaliteitstoestand van het materiaal objectiever kan worden uitgevoerd.

Hiertoe is de bekende materiaalconditiemeter volgens de uitvinding voorzien van middelen die bij een bepaalde

9 1 0 1 0 1 0 .

indringdiepte in het materiaal eerste signaleringsmiddelen activeren.

In een eenvoudig uitvoeringsvoorbeeld bevindt zich in een houder een spits toelopende pen met een daarnaast evenwijdig aan de pen opgestelde taster. Teneinde te voorkomen dat de taster bij niet loodrecht insteken van de pen in het materiaal te vroeg of te laat de signaleringsmiddelen activeert, kunnen, in nadere uitwerking van de uitvinding, twee spits toelopende pennen aan weerszijden van de taster zijn aangebracht. Verder kunnen in nadere uitwerking van de uitvinding de pennen en/of de taster instelbaar zijn zodat, bijvoorbeeld afhankelijk van de materiaalsoort, de indringdiepte waarbij de taster de eerste signaleringsmiddelen activeert, kan worden ingesteld.

Bij een dergelijke inrichting is het activeren van de signaleringsmiddelen met behulp van de taster echter nog steeds afhankelijk van de kracht waarmee de pennen in het materiaal worden gedrukt. Derhalve kan in nadere uitwerking van de uitvinding de of elke pen verend worden ondersteund. Een dergelijke verende ondersteuning kan bij een te grote drukkracht een eindaanslag raken waardoor tweede signaleringsmiddelen worden geactiveerd of waardoor de eerste signaleringsmiddelen worden uitgeschakeld indien de aanraking van het aanslagorgaan plaatsvindt voordat de eerste signaleringsmiddelen door de taster zijn geactiveerd. Op deze wijze is het mogelijk een objectieve hardheidsmeting uit te voeren.

Een andere grootheid die informatie kan verschaffen over de kwaliteitstoestand van een materiaal, in het bijzonder hout, is de vochtigheidsgraad van het materiaal. Naarmate de vochtigheidsgraad van het materiaal hoger is, is de kwaliteitstoestand slechter. Meting van het vochtgehalte van het materiaal levert derhalve extra informatie omtrent de kwaliteitstoestand van het materiaal. Het is bekend dat vochtig materiaal, in het bijzonder hout, een hogere elektrische geleidbaarheid heeft dan materiaal met een laag vochtgehalte. Van deze eigenschap kan volgens de uitvinding met voordeel gebruik worden gemaakt bij een materiaalconditiemeter met twee spits toelopende pennen.

Hiertoe is een dergelijke materiaalconditiemeter volgens een nadere uitwerking van de uitvinding ingericht voor het meten van de elektrische geleidbaarheid van het materiaal tussen beide pennen, waarbij afhankelijk van de gemeten elektrische geleidbaarheid derde signaleringsmiddelen worden geactiveerd.

Bij een dergelijke inrichting wordt met behulp van een apparaat met een enkele handeling zowel de hardheid alsook de vochtigheidsgraad van het materiaal gemeten.

De eerste, tweede en derde signaleringsmiddelen kunnen auditief en/of visueel zijn. Zo kan bijvoorbeeld bij het meten van de vochtigheidsgraad van het materiaal bij aanvaardbare vochtgehaltes een visueel signaal worden gegeven terwijl bij het overschrijden van een bepaalde vochtigheidsgraad auditieve signaleringsmiddelen kunnen worden geactiveerd.

Ter verduidelijking van de uitvinding zal een uitvoeringsvoorbeeld van de inrichting, onder verwijzing naar de tekening, worden beschreven.

Fig. 1 toont een materiaalconditiemeter die is voorzien van één spits toelopende pen en een taster;

fig. 2 toont een materiaalconditiemeter waarbij de spits toelopende pen en de taster verend zijn ondersteund;

fig. 3 toont een materiaalconditiemeter voorzien van twee pennen voor het meten van zowel de hardheid als de vochtigheidsgraad; en

fig. 4 toont een schematisch overzicht van een elektrische schakeling die gebruikt kan worden voor het meten van de vochtigheidsgraad van het materiaal.

De in fig. 1 weergegeven materiaalconditiemeter 1 voor het meten van de hardheid van een materiaal omvat een houder 2 voorzien van een spits toelopende pen 3 en een daarnaast opgestelde taster 4. De taster 4 kan bijvoorbeeld een drukschakelaar zijn die een maak-contact bedient, zoals voor een deskundige duidelijk zal zijn. Bij een bepaalde indringdiepte van de pen 3 in het te onderzoeken materiaal raakt de taster 4 het materiaal en activeert eerste signaleringsmiddelen. Deze eerste signaleringsmiddelen kunnen auditief zijn, zoals bij-

9101010.

voorbeeld middelen voor het genereren van een geluidssignaal met een bepaalde frequentie en sterkte, of visueel, zoals bijvoorbeeld een LED 5.

De uitsteeklengte van de of elke pen en/of van de taster kan instelbaar zijn zodat de indringdiepte waarbij de eerste signaleringsmiddelen worden geactiveerd, kan worden ingesteld, bijvoorbeeld afhankelijk van het soort materiaal dat wordt onderzocht.

Teneinde te verhinderen dat de taster 4 de eerste signaleringsmiddelen 5 te vroeg of te laat activeert, doordat de pen 3 niet loodrecht in het materiaal wordt gedrukt, zoals kan gebeuren bij een materiaalconditiemeter 1 voorzien van slechts één spits toelopende pen 3, kan de materiaalconditiemeter 1 zijn voorzien van twee evenwijdige spits toelopende pennen 3a, 3b (fig. 3) aan weerszijden van de taster 4.

Teneinde de hardheidsmeting onafhankelijk te maken van de door de gebruiker uitgeoefende drukkracht, kan de of elke pen 3 en eventueel de taster 4 van de materiaalconditiemeter 1 verend zijn ondersteund, waarbij, wanneer een bepaalde indrukkracht wordt overschreden, de verende ondersteuning een aanslagorgaan 9 raakt. Bij het raken van het aanslagorgaan 9 kunnen tweede signaleringsmiddelen 10 worden geactiveerd, en/of kunnen de eerste signaleringsmiddelen 5 worden uitgeschakeld indien de aanraking plaatsvindt voordat de eerste signaleringsmiddelen 5 door de taster 4 zijn geactiveerd.

Een dergelijke verende ondersteuning kan bijvoorbeeld worden verkregen door de houder 2 op te nemen in een door middel van een veer 7 verend ten opzichte van de houder 2 opgestelde aanvatbus 8 (fig. 2). Wanneer de kracht op de of elke pen 3 een bepaalde waarde overschrijdt zal een op de houder 2 aangebrachte schakelaar 6 een aanslagpunt 9 raken waardoor de tweede signaleringsmiddelen 10 worden geactiveerd of waardoor de eerste signaleringsmiddelen 5 worden uitgeschakeld indien de aanraking tussen het aanslagorgaan 9 en de schakelaar 6 plaatsvindt voordat de eerste signaleringsmiddelen 5 door de taster 4 zijn geactiveerd. Bij voorkeur is het aanslagorgaan 9 instelbaar, zodat de drukkracht waarbij de schakelaar 6 of

9 1 0 1 0 1 0 .

dergelijke de tweede signaleringsmiddelen 10 activeert, kan worden ingesteld. Een dergelijke instelbaarheid kan op eenvoudige wijze worden bereikt door het aanslagorgaan uit te voeren als een in de bus 8 schroefbaar aangebracht orgaan.

5 De in fig. 3 weergegeven voorkeursuitvoeringsvorm van een materiaalconditiemeter 11 omvat twee evenwijdige, spits toelopende pennen 3a, 3b die aan weerszijden van een taster 4 zijn aangebracht, welke taster 4 bij een bepaalde indringdiepte van de pennen 3a, 3b in het materiaal eerste, bijvoorbeeld  
10 beeld auditieve, signaleringsmiddelen activeert voor het verschaffen van informatie met betrekking tot de hardheid van het te onderzoeken materiaal, zoals in het voorgaande beschreven. Voorts is de meter 11 ingericht om via de pennen 3a, 3b de elektrische geleidbaarheid van het te onderzoeken materiaal te  
15 meten, welke geleidbaarheid afhankelijk is van de vochtigheidsgraad van het materiaal. Afhankelijk van de gemeten elektrische geleidbaarheid, derhalve afhankelijk van de vochtigheidsgraad van het onderzochte materiaal, worden derde signaleringsmiddelen 8 geactiveerd. Deze derde middelen 8 kunnen  
20 een signaal geven dat evenredig is met de gemeten geleidbaarheid, bijvoorbeeld een wijzeruitslag, waarbij een schaalverdeling in vochtigheidsprocenten kan zijn verschaft. In de praktijk is het echter voldoende slechts een indicatie te geven ten aanzien van de vochtigheidsgebieden, welke indicatie op  
25 eenvoudige wijze tot stand gebracht kan worden met verschillend gekleurde LED's. In het uitvoeringsvoorbeeld brandt bij een vochtigheidsgehalte van 7-14% (acceptabel) een groene LED 8a, bij een vochtigheidsgehalte van 14-19% een gele LED 8b, en bij een vochtigheidsgehalte van 19-28% een rode LED 8c, terwijl  
30 bij een vochtigheidsgehalte van meer dan 28% een auditief signaal van een bepaalde frequentie en sterkte wordt gegenereerd. Bij zacht en vochtig materiaal zullen derhalve bij het indringen van de pennen 3 in het materiaal eerst de derde signaleringsmiddelen 8 worden geactiveerd en bij het over-  
35 schrijden van een bepaalde indringdiepte zal de taster 4 de eerste, in dit geval auditieve, signaleringsmiddelen activeren. Bij hard en vochtig materiaal zullen de derde signale-

9 1 0 1 0 1 0 .

ringsmiddelen worden geactiveerd en indien de inrichting is voorzien van verend opgestelde pennen zal bij het overschrijden van een bepaalde indrukkraft de eventueel aanwezige tweede signaleringsmiddelen worden geactiveerd of zullen de eerste signaleringsmiddelen worden uitgeschakeld indien de aanraking tussen het aanslagorgaan 9 en de schakelaar 6 plaatsvindt voordat de eerste signaleringsmiddelen door de taster 4 worden geactiveerd. De materiaalconditiemeter 11 is verder voorzien van een hoofdschakelaar 12 waarmee het elektrische circuit in de materiaalconditiemeter kan worden in- en uitgeschakeld, teneinde de levensduur van een als voedingsbron fungerende batterij te verlengen. De meter 11 past gemakkelijk in de hand van de gebruiker, die bij gebruik met zijn duim de schakelaar 12 bedient, zodat de voedingsbron uitsluitend wordt belast bij het uitvoeren van een meting.

De in fig. 4 schematisch weergegeven schakeling is een voorbeeld van een schakeling die kan dienen voor het bepalen van de vochtigheidsgraad. In dit schema zijn 3a en 3b de spits toelopende pennen. Een voeding 13 is in serie geschakeld met een kleine meetweerstand 14, de beide pennen 3a, 3b en de hoofdschakelaar 12. Parallel aan de weerstand 14 is een vergelijkingsselement 15 geschakeld dat de spanning over de weerstand 14 vergelijkt met de referentiespanningen  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ . Afhankelijk van het resultaat van die vergelijking verschaft het vergelijkingsselement 15 bij een uitgang 16 uitgangssignalen om de derde signaleringsmiddelen 8 te activeren. Het spreekt vanzelf dat er vele uitvoeringsmogelijkheden zijn voor een elektrisch circuit dat een dergelijke geleidbaarheidsmeting kan uitvoeren, en dat de weergegeven uitvoeringsvorm slechts bij wijze van voorbeeld is gegeven.

Het is duidelijk dat de uitvinding niet is beperkt tot de beschreven uitvoeringsvoorbeelden maar dat diverse wijzigingen binnen het raam van de uitvinding mogelijk zijn. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk dat bij het bepalen van de vochtigheid gebruik wordt gemaakt van een stroombron in plaats van een spanningsbron. Het belangrijkste voordeel dat geboden wordt door een inrichting volgens de uitvinding, is dat de

9 1 0 1 0 1 0 .

5 kwaliteitscontroleur met behulp van de inrichting volgens de  
uitvinding op een objectieve wijze de hardheid van een mate-  
riaal kan meten, en dat, indien gewenst, met een enkele hande-  
ling zowel de hardheid als de vochtigheidsgraad van het mate-  
riaal kan worden bepaald.

9 1 0 1 0 1 0 .



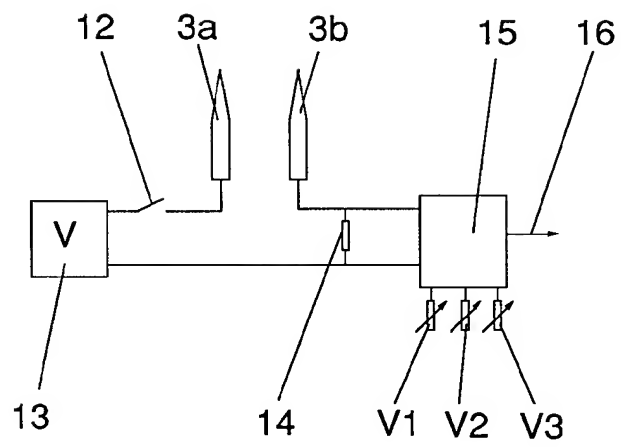
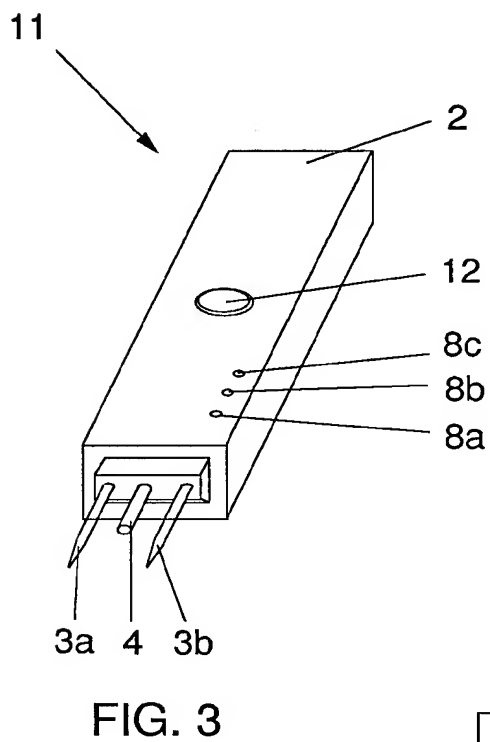
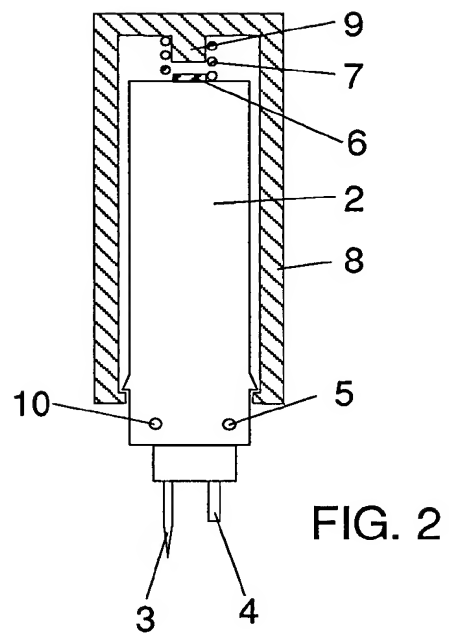
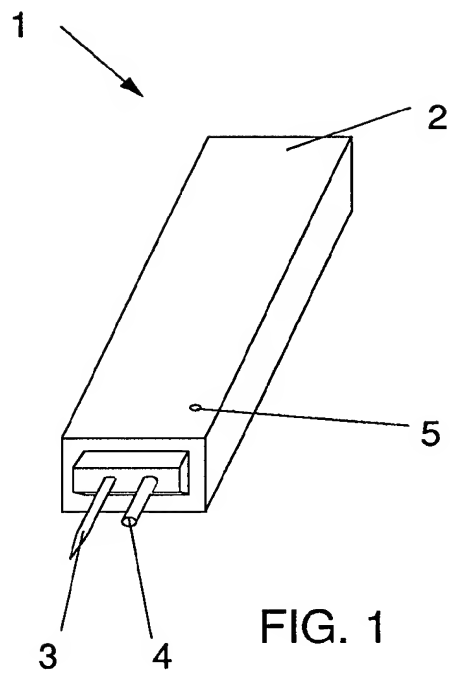
C O N C L U S I E S

1. Materiaalconditiemeter omvattende een houder en tenmin-  
ste één spits toelopende pen, gekenmerkt door middelen om bij  
een bepaalde indringdiepte van de tenminste ene pen in het te  
onderzoeken materiaal eerste signaleringsmiddelen te active-  
5 ren.
2. Materiaalconditiemeter volgens conclusie 1, gekenmerkt  
door een taster die naast de tenminste ene spits toelopende  
pen is opgesteld.
3. Materiaalconditiemeter volgens conclusie 1 of 2, met het  
10 kenmerk, dat middelen aanwezig zijn voor het instellen van de  
indringdiepte waarbij de eerste signaleringsmiddelen worden  
geactiveerd.
4. Materiaalconditiemeter volgens conclusie 3, met het ken-  
merk, dat de uitsteeklengte van de tenminste ene pen instel-  
15 baar is.
5. Materiaalconditiemeter volgens tenminste één van de  
conclusies 1-4, gekenmerkt door middelen voor het bij het  
overschrijden van een bepaalde drukkracht activeren van tweede  
signaleringsmiddelen.
- 20 6. Materiaalconditiemeter volgens tenminste één van de  
conclusies 1-5, gekenmerkt door middelen voor het, bij het  
overschrijden van een bepaalde drukkracht, uitschakelen van de  
eerste signaleringsmiddelen indien deze overschrijding  
plaatsvindt voordat de eerste signaleringsmiddelen zijn geac-  
25 tiveerd door de taster.
7. Materiaalconditiemeter volgens tenminste één van de  
voorgaande conclusies, gekenmerkt door twee spits toelopende  
pennen, alsmede middelen voor het verschaffen van een signaal  
dat indicatief is voor de elektrische geleidbaarheid van het  
30 materiaal tussen beide pennen.

9101010.

8. Materiaalconditiemeter volgens conclusie 7, gekenmerkt door middelen voor het aanleggen van een voorafbepaald potentiaal verschil aan de beide pennen, middelen voor het detecteren van de door de pennen vloeiende stroomsterkte, en middelen om in afhankelijkheid van de gemeten stroomsterkte derde  
5 signaleringsmiddelen te activeren.

9. Materiaalconditiemeter volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk, dat tenminste één van de signaleringsmiddelen auditief is, en dat tenminste één andere van de signaleringsmiddelen visueel is.  
10



9 1 0 1 0 1 0 .